SANmelody en WinTarget in de PC

Op Windows gebaseerde iSCSI Disk Targets

Het iSCSI-protocol is al weer ruim een jaar geleden geratificeerd dus lijkt de tijd voor veel gebruikers rijp om een iSCSI diskarray aan te schaffen en daarmee aan de slag te gaan. Maar wie levert er eigenlijk low-cost iSCSI-gebaseerde storage devices?

DOOR BRAM DONS

Gebruikers die aan het 'shoppen' gaan voor een low-cost iSCSI-gebaseerde disk array komen snel tot de ontdekking dat er nog maar weinig leveranciers zijn die voor deze doelgroep een product op de markt hebben gebracht. Er zijn er wel, zoals EqualLogic of StoneFly, maar die zijn toch meer geschikt voor de middelgrote enterprise-omgeving.

DOOR MIDDEL VAN SOFTWARE IS EEN STANDAARD PC-SERVER EENVOUDIG OM TE TOVEREN TOT EEN VOLWAARDIGE iSCSI DISK ARRAY

Hoewel er dus een potentiële vraag van gebruikers is naar iSCSI-gebaseerde storage devices, nemen de meeste traditionele leveranciers van disk arrays nog een afwachtende houding aan bij het op de markt zetten van een iSCSI-gebaseerde disk array. Daarvoor is wel een goede reden aan te wijzen, want het aanpassen van hun bestaande proprietary disk array voor iSCSI vraagt een behoorlijke investering in hardware en firmware.
Bovendien gaat een toekomstige levering van low-cost iSCSI disk arrays ten koste van hun bestaande Fibre Channel producten, waarop om bepaalde redenen een hoge winstmarge zit.

Het resultaat van deze marketingstrategie is dat de keuze in iSCSI disk arrays tot nog toe zeer beperkt bleef. Maar deze leveranciers zouden de komende tijd hun houding tegenover iSCSI wel eens drastisch moeten herzien, wat de concurrentie lijkt ineens vanuit een heel andere hoek te komen. Door middel van software is een standaard PC-server namelijk eenvoudig om te toveren tot een volwaardige iSCSI disk array, inclusief alle features die we gewend zijn van Fibre Channel disk arrays (gezien de betrekkelijke eenvoud om iSCSI-software voor een target te ontwikkelen, is het verwonderlijk dat dit al niet veel eerder is gebeurd).

Welnu, een paar leveranciers hebben het aangedurfd om softwarepakketten op de markt te brengen waarmee in korte tijd iedere 'witte' PC is te veranderen in een zogenaamde 'iSCSI-target'. Zo heeft de, al langer op de markt opererende, firma

DataCore onder de naam SANmelody een 'light version' van het product SANsymphony op de markt gebracht waarmee een PC te veranderen is in een 'Disk Server'. Een andere firma, de 'startup' String Bean Software, biedt met het product 'WinTarget' ook een mogelijkheid om een Windows 2003 server te transformeren naar een iSCSI-target; van beide producten is een 'trial version' via Internet te downloaden. Na een korte beschrijving van elk zien we hoe deze producten in de praktijk presteren en of ze qua prestaties een vergelijking met een Fibre Channel gebaseerde storage-oplossing kunnen doorstaan.

DE PC ALS DISK SERVER

Voor langere tijd bestond de conventionele benadering voor externe uitbreiding van opslag-systemen uit het gebruik maken van speciaal gebouwde SCSI- of Fibre Channel disk subsystems. De traditionele disk-leveranciers ontwerpen en bouwen zelf alle daarvoor benodigde hardware en firmware. Als men de relatief kleine aantallen gefabriceerde proprietary disk subsystems vergelijkt met die van general purpose PC's dan is het niet verwonderlijk dat de kosten per eenheid relatief hoog zijn (en dus de noodzakelijke winst-marge ook). Een zelfde ontwikkeling heeft zich destijds voorgedaan met de komst van de PC, die geleidelijk de positie van mini's heeft aangetast en toen volledig heeft overgenomen.

De low-cost Windows-gebaseerde PC's worden nu al voor uiteenlopende server-taken ingezet, waaronder database-, mail-, web- of file-server. Binnenkort wordt daar aan toegevoegd de mogelijkheid om een PC als disk server in te zetten. Het brede aanbod aan PC-hardware en uitstekende prijs/prestatie verhouding biedt de gebruiker de garantie dat, zonder compromissen te hoeven sluiten, hij kan kiezen uit een groot aanbod van 'general purpose' apparatuur. Een nieuwe rol voor de PC lijkt dus te zijn weggelegd om de functie van 'Disk Server' te vervullen. Dat betekent dat PC's die daarvoor in aanmerking komen, hun diskcapaciteit en data-bescherming via een LAN of SAN aan andere systemen op het netwerk ter beschikking kunnen stellen. Er zijn op dit moment twee software-pakketten op de markt die een Windows-systeem kunnen omtoveren in een iSCSI-target.

SANmelody

De firma DataCore biedt een praktische software-oplossing om een PC te transformeren in een krachtige iSCSI disk array die is voorzien van alle features die men normaliter ook bij de hardware-gebaseerde iSCSI disk array's aantreft. Met SANmelody software kan men naar eigen wens een configuratie samenstellen waarbij men vrij is in de keuze van disk drives, HBA's en NIC's. De software-benadering is in feite niets nieuws wanneer men zich realiseert dat storage arrays niets meer of minder zijn dan proprietary 'disk servers'. Echter met een prijs van $4.06 per SPC-1 IOPS presteert deze oplossing beter dan menig andere conventionele storage array.

Het belangrijkste verschil is dat het met DataCore mogelijk is om een disk server op dezelfde wijze te configureren als een database server. SANmelody software is gebaseerd op de technologie van het bekende SANsymphony product en gedeeltelijk daarvan overgenomen om als alternatief voor proprietary storage subsystemen te fungeren. Een goedkope iSCSI disk server op basis van een 'entry-level' SANmelody licentie voldoet zonder meer aan de eisen van een kleine IT-omgeving. De toevoeging van extra processoren, geheugen en I/O-kanalen in combinatie met een aantal geavanceerde functies, zoals snapshots, maakt het systeem zelfs geschikt voor middel-grootte ondernemingen. Aan meer stringente, hogere beschikbaarheidseisen kan makkelijk worden voldaan door van een paar redundante disk servers en een groter aantal disk drives gebruik te maken. Zelfs disaster recovery eisen met behulp van data replicatie over lange afstand via een IP-netwerk behoren tot de mogelijkheden. In tegenstelling tot file servers en NAS-boxen biedt de DataCore disk server een mogelijkheid tot uitbreiding van disks zonder dat het bestandssysteem daarop invloed heeft.

De via het netwerk verbonden disk ziet er voor het operating system gewoon als een interne disk uit. Door de uitbreiding van diskruimte op een algemene disk server te concentreren worden toepassing van data protectie, backup en replicatie op één plek geconsolideerd. Het maakt daarbij niet uit of applicaties gebaseerd zijn op Windows, Linux, NetWare of MacOS.

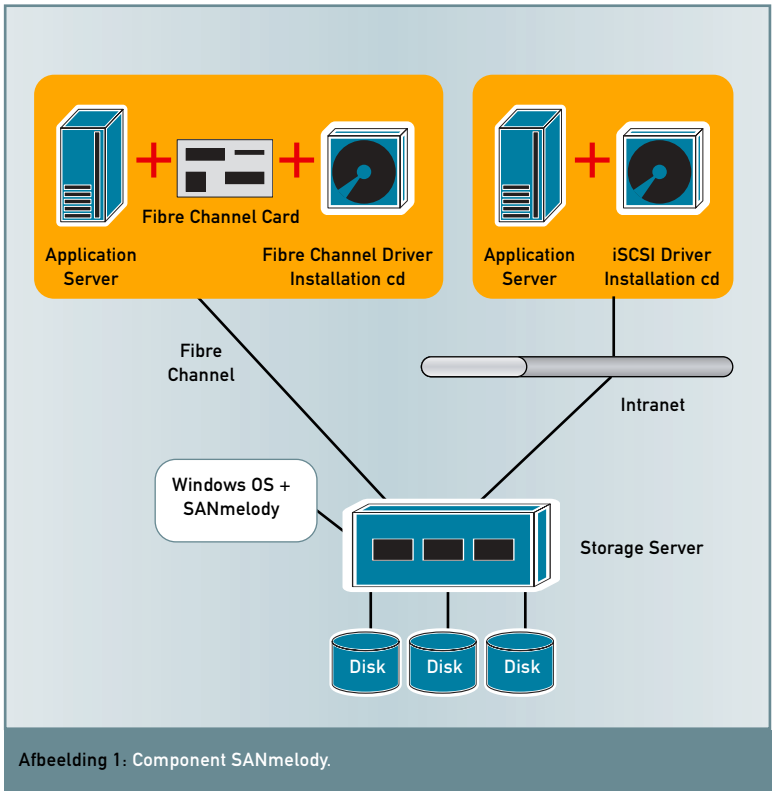
Eigenschappen SANmelody

SANmelody disk server presenteert diskruimte via Ethernet LANs (10, 100, Gigabit, wireless, enzovoort) op basis van het iSCSI-protocol, maar de uitbreiding van disk-ruimte kan ook via een Fibre Channel gebaseerd SAN plaatsvinden. De

1/4 advertentie liggend CNT

netwerkverbinding tussen de hosts en de disk server is onafhankelijk van het type disk drive die op een systeem aanwezig is. Een disk server kan bepaalde disks via iSCSI met een applicatie verbinden terwijl een andere applicatie van Fibre Channel gebruik maakt. De meeste voor Windows gekwalificeerde disk drives, op basis van SCSI, EIDE, ATA, SATA, USB, FireWire en Fibre Channel, kunnen bij de disk server worden toegepast.

Met behulp van de GUI is disk-capaciteit in een aantal kleinere virtuele drives op te delen. Bijvoorbeeld een 160GB hard disk kan in verschillende 32 GB virtuele disks worden opgedeeld en verspreid over verschillende systemen. Meerdere kleine disks kunnen ook tot een grotere virtuele disk worden gebundeld. Het is ook niet nodig om bij toevoeging van disk-capaciteit een applicatie-server af te sluiten, men instrueert de client eenvoudigweg om een nieuwe drive via LAN of SAN te mounten. SANmelody ondersteunt bovendien Windows Server 2003 nieuwe storage feature Virtual Disk Service (VDS). SANmelody gebruikt het locale geheugen (RAM) van het systeem als cache ter verbetering van de applicatie response time. De software stelt automatisch vast welke disk-blocks het in cache heeft of dat deze van disk moeten worden gehaald. Cache kan naar behoefte bij virtual volumes worden uitgeschakeld wanneer de voorkeur uitgaat naar 'write-through' bij fysiek disk gebruik. Ter verbetering van de beveiliging biedt SANmelody de mogelijkheid tot expliciete toewijzing van een virtuele disk aan een host.



Afbeelding 1: Component SANmelody.

EEN GOEDKOPE iSCSI DISK SERVER OP BASIS VAN EEN 'ENTRY-LEVEL' SANMELODY LICENTIE VOLDOET ZONDER MEER AAN DE EISEN VAN EEN KLEINE IT-OMGEVING

Installatie en test SANmelody

De SANmelody software wordt binnen enkele minuten op de toekomstige disk server geïnstalleerd. Als eerste wordt vrije disk-ruimte met behulp van de standaard Windows LVM gepartitioneerd die later als opslag voor een iSCSI-target gaat dienen. Bij de test wordt van een via een LSI MegaRAID controller gekoppelde Western Digital Raptor SATA-disken en een via Fibre Channel gekoppelde StorageTek 9176 disk gebruik gemaakt.

De via LVM gedefinieerde Primary- of Extended partities worden gecreëerd (niet geformatteerd) en met het commando 'Protect All Volumes' aan de 'Storage Server' ter beschikking gesteld. Ter voorbereiding van de identificatie en het opzoeken van applicatie-servers en I/O-channels moet voor iedere FC-poort en iSCSI-initiator poort de WWN en/of iSCSI ID worden opgezocht. Na het inloggen van de iSCSI-initiator op de beschikbare iSCSI-target komt de verbinding tussen de initiator en target tot stand. Voor iedere beschikbare host wordt met SANmelody een applicatie-server gecreëerd, waaraan vervolgens een 'I/O channel' wordt gekoppeld. Vervolgens worden op de storage server de Virtual Volumes gecreëerd en daaraan toegekend.

Optionele Modules

De Auto Failover (HA) optie, in combinatie met host-gebaseerde multi-pathing drivers, beschermt tegen single point of failures tussen de applicatie-server en het opslagsysteem. De door de applicatie weggeschreven disk-blocken naar een primair volume op een disk server worden automatisch gespiegeld naar de bijbehorende secundaire disk. Mocht de primaire verbinding uitvallen dan zal de multi-pathing driver trachten de disk requests om te leiden naar het alternatieve data path. Bovendien zijn beide disk servers actief betrokken bij de verwerking van I/Os, waarbij de een de primaire paden voor bepaalde volumes afhandelt en de ander secundaire paden.
De Auto Failover optie biedt ook FC-gebaseerde disk servers de mogelijkheid voor 'upgrading' zonder dat applicaties onderbroken hoeven te worden.

Voor geselecteerde virtual volumes zijn point-in-time snapshots te creëren op basis van de zogenaamde 'copy-on-first-write' technologie. Snapshots kunnen direct op een backup-server of ander systeem worden gemount, zonder tussenkomst van de applicatie server.
Bovendien kunnen snapshots worden getriggerd door Windows 2003 nieuwe *Volume Shadow Copy Service* (VSS) die met de disk server zijn verbonden.
De just-in-time Auto Provisioning optie presenteert grote virtual volumes aan applicaties, maar alloceert alleen disk-blocken dynamisch toe op het moment

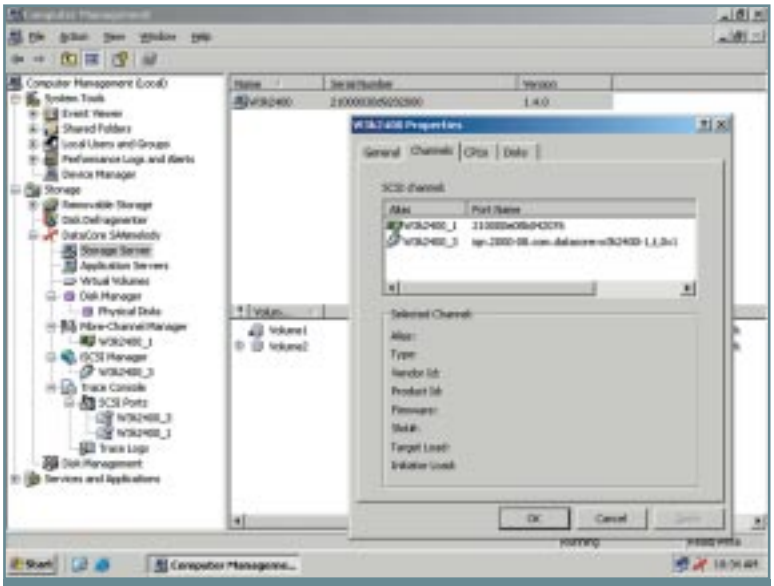
dat de applicatie daarom vraagt. De software attendeert de beheerder wanneer de fysieke opslagruimte te kort schiet zodat in een vroeg stadium al meer disk drives kunnen worden toegevoegd, teneinde aan een toekomstige vraag tegemoet te kunnen komen.
De Asynchronous IP Mirroring (AIM) optie repliceert geselecteerde volumes tussen een stel disk servers over lange afstand IP-verbindingen. Daarbij worden alleen de wijzigingen verzonden waardoor het IP-netwerk minimaal wordt belast. Deze feature maakt Disaster Recovery (DR) mogelijk door een remote kopie van kritische data op een remote site te bewaren. Door AIM te combineren met snapshots en andere 'contingency' plannen op de remote site kunnen snel restore operaties in werking worden gezet mocht er zich op de primaire site een catastrofe plaatsvinden of wanneer sprake is van een 'geplande uitval'.

Met de Network Managed Volume (NMV) optie zijn meerdere unallocated 'raw' disks' in een gemeenschappelijke NVM storage pool onder te brengen, waarmee een of meerdere 2 terabyte grote NMVs zijn te creëren. De SANmelody software is beschikbaar in verschillende pakketten, 'A' t/m 'D', afhankelijk van de gekozen Advanced Data Protection opties, disk-capaciteit, server CPUs en netwerkverbindingen.

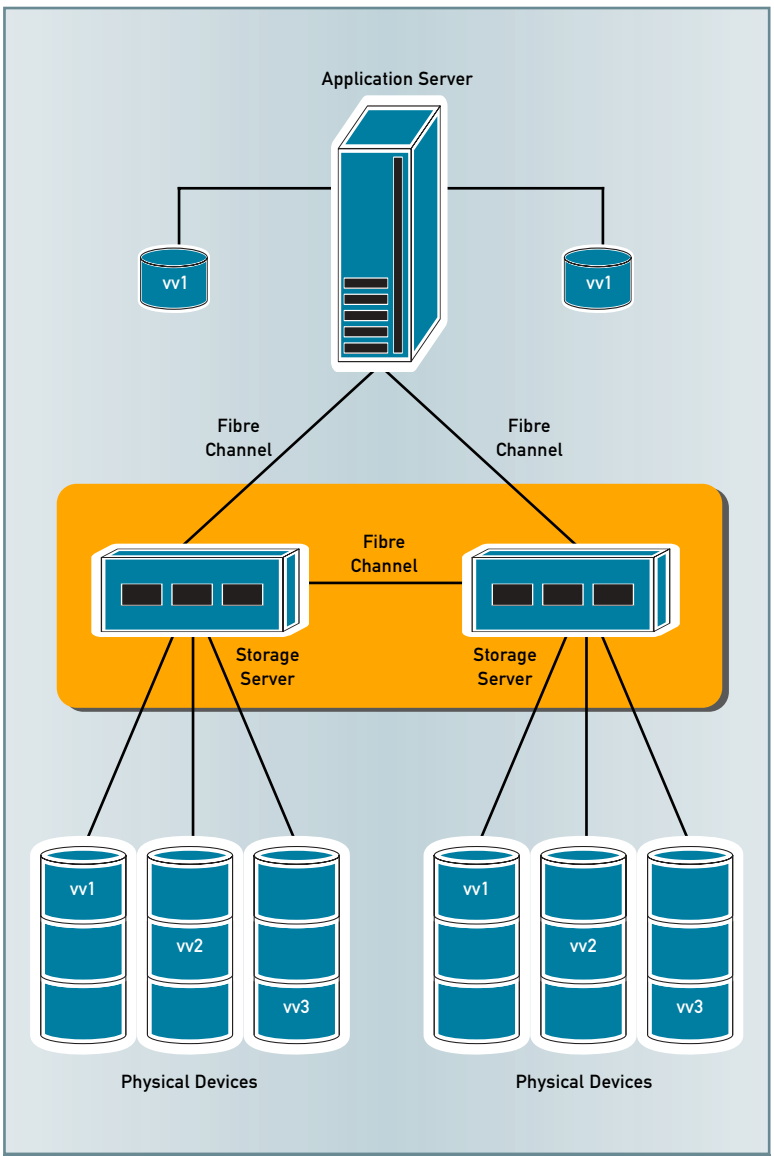
DE OPZET VAN WINTARGET IS EENVOUDIGER DAN DIE VAN SANMELODY

WinTarget for Windows

De firma String Bean Software heeft het pakket WinTarget for Windows uitgebracht waarmee een Windows 2000 Professional/Server, Windows Server 2003 en Windows XP Professional dienst kunnen gaan doen als iSCSI-target. WinTarget werkt met de Windows Logical Disk Manager (LDM) en het Windows TCP/IP-stack samen om volumes op lokaal verbonden disk-systemen via een standaard Ethernet network als WinTarget Disks ter bestikking te stellen. Het ondersteunt alle voor Windows gecertificeerde storage devices, waaronder FC, SCSI, IDE en SATA, JBODs of RAID disk arrays. WinTarget ondersteunt de gebruikelijke opslagbeveiliging via ondermeer LUN-

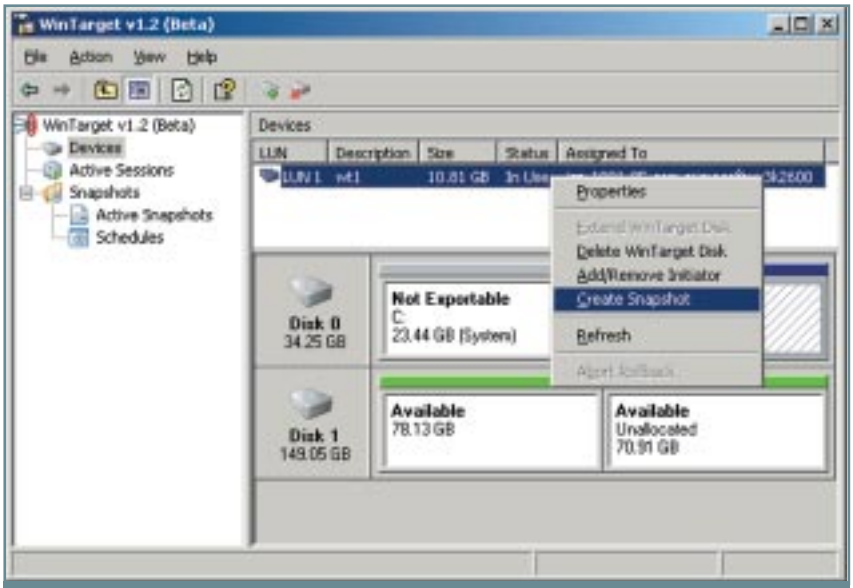


Afbeelding 2: SANmelody Storage Server.

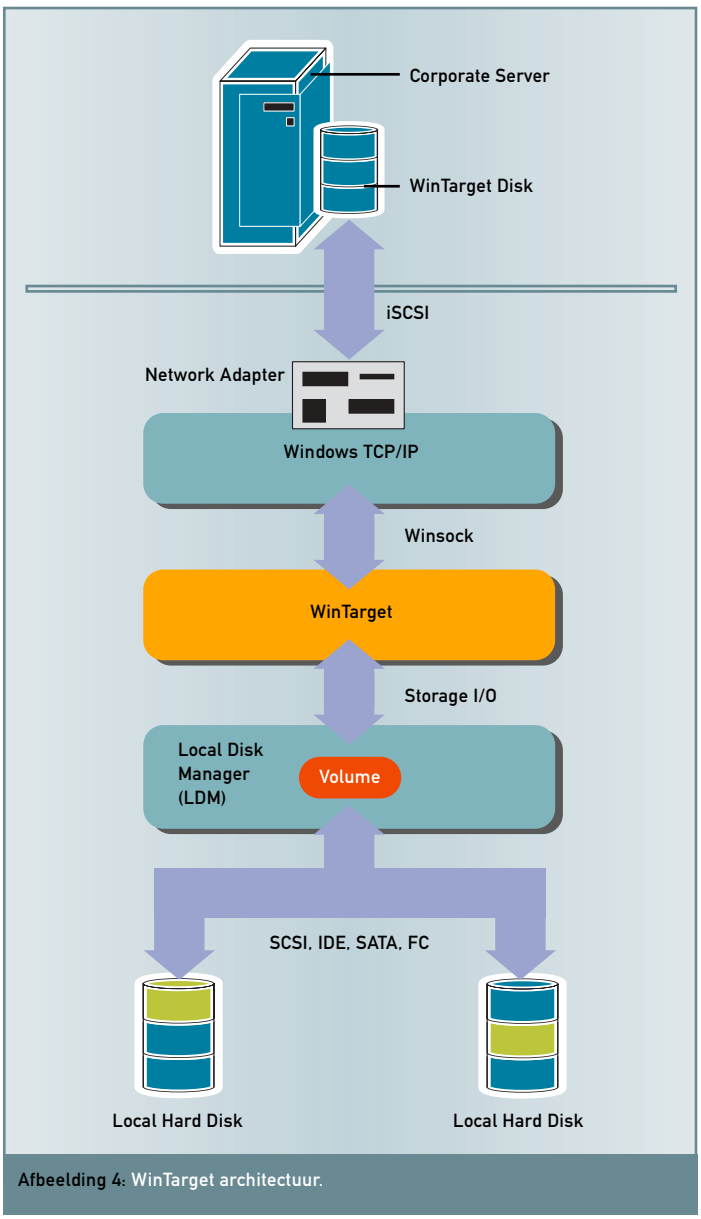


Afbeelding 3: Auto Failover configuratie.

masking, maar ook de communicatie via het netwerk tussen iSCSI-targets en -initiators kan extra worden beveiligd via IPSec en CHAP. Doordat gebruik wordt gemaakt van het Windows TCP/IP stack is WinTarget totaal geïntegreerd met de Windows security policy. IPsec kan binnen WinTarget geconfigureerd worden voor gebruik van Kerberos, public key certification of 'preshared' key via de Local Security Policy console. WinTarget kan op twee manieren van CHAP gebruik maken, one way- en mutual authentication, voor het waarborgen van identititeit tussen initiators en targets. De opzet van WinTarget is eenvoudiger dan die van SANmelody. In het WinTarget-menu wordt een vrije disk als iSCSI-target aangemerkt. Na het inloggen vanaf de iSCSI-initiator is de 'Active Session' zichtbaar. De via iSCSI beschikbare WinTarget LUN kan dan vervolgens via de Windows LVM als een 'normale' direct gekoppelde disk worden gepartitioneerd en geformatteerd. WinTarget biedt niet de verschillende opties van SANmelody maar de basiswerking is hetzelfde.



Afbeelding 5: WinTarget Snapshot.



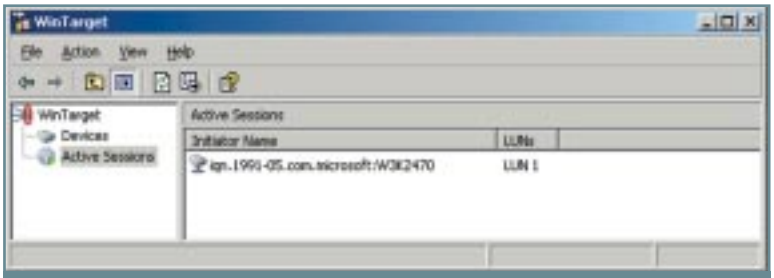
Afbeelding 4: WinTarget architectuur.

WinTarget snapshots en backup
Vanaf versie v1.2 biedt WinTarget ondersteuning van snapshots. WinTarget snapshots zijn gebaseerd op de Windows VSS- technologie, waardoor snapshots alleen op Windows Server 2003 beschikbaar zijn. WinTarget ondersteunt 512 snapshots per volume gebaseerde WinTarget disk en totaal 512 voor bestandsgebaseerde WinTarget disks die op dezelfde volume bestaan.

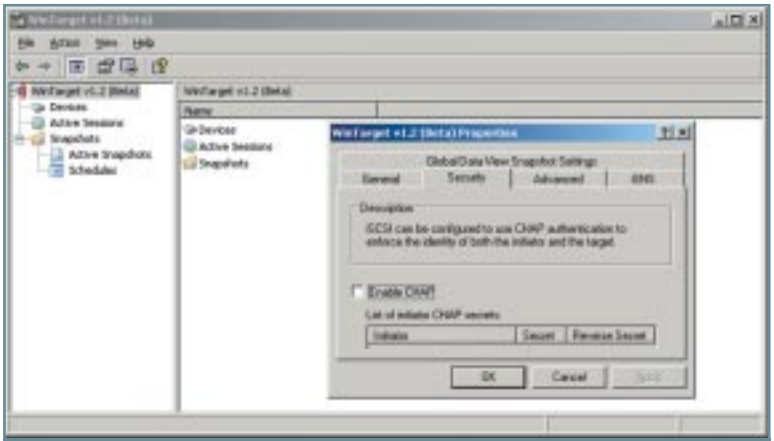
SNAPSHOTS DIE OP DE WINTARGET SERVER WORDEN GECREËERD ZIJN OOK CRASH CONSISTENT

Snapshots van volumes zijn non-persistent (dat wil zeggen, dat ze verwijderd worden bij een herstart van het systeem), snapshots van bestandsgebaseerde WinTarget disks op een NTFS volume zijn wel van blijvende aard. Snapshots die op de WinTarget server worden gecreëerd zijn ook crash consistent. Dat betekent, de staat van de snapshot is hetzelfde blijft als die van een WinTarget disk op moment dat de host (initiator) crasht. Om een consistente snapshot te creëren

moet de snapshot door de host (initiator) met behulp van WinTarget VSS Hardware Provider worden gecreëerd. In dit scenario wordt van VSS op de host computer gebruik gemaakt voor de coördinatie met alle applicaties om de volume in een consistente toestand de brengen, waarna VSS de hardware provider instrueert om een snapshot te creëren. Ten slotte biedt WinTarget de 'Data View' feature, dat lokale toegang biedt tot de inhoud van de WinTarget disk op de Wintarget server. Deze feature maakt gecentraliseerde, geconsolideerde backup mogelijk, waardoor het backup-dataverkeer niet via het netwerk hoeft te lopen. In een netwerk backup-applictiescenario namelijk gaat de data eerst van de WinTarget server naar de host en dan van de host naar de backup server. Hierdoor wordt dat tweemaal via het netwerk getransporteerd. Data View voorkomt dit probleem daar de WinTarget server toe te staan als backup server te fungeren. Voor backupdoeleinden kan WinTarget een read-only snapshot van de WinTarget disk maken, met directe read/write toegang tot de WinTarget disk voor recovery-doeleinden.



Afbeelding 6: Actieve iSCSI-sessie met WinTarget.



Afbeelding 7: WinTarget iSCSI CHAP-configuratie.

1/4 advertentie
Databasement

iSCSI LAN vs DAS

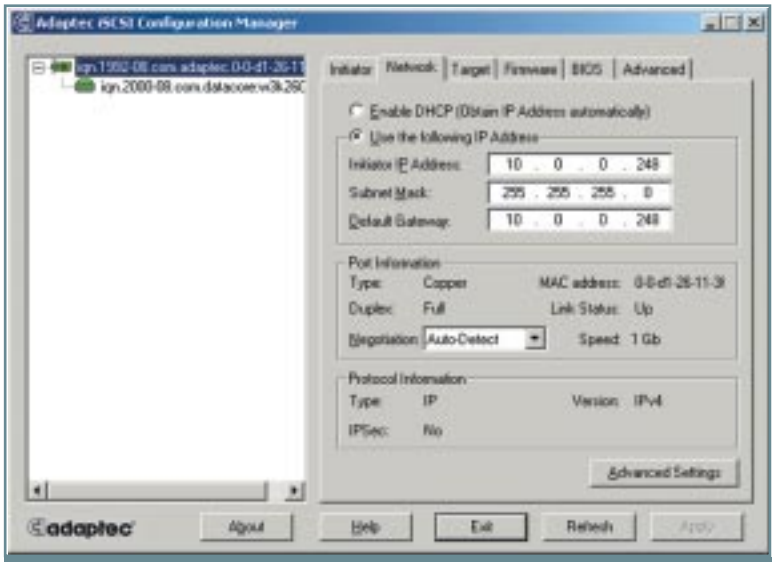
Om te vergelijken hoe beide iSCSI-targets onderling en in vergelijking met een SATA- en Fibre Channel gebaseerd Direct Acces Storage (DAS) systeem in de praktijk presteren, voeren we Intel's bekende Iometer-test voor block storage devices uit. Als parameters hanteren we: 2 GB testbestand, 10 outstanding I/O's, 64K-blocks, 100% Random I/O, 33% Write en 67% Read.

Disk target	I/O's	cpu%
DAS via locale SATA-disk	261	2.81
DAS via FC-gekoppelde JBOD	235	0
SANmelody + FC JBOD	223	3.72
String Bean + FC JBOD	138	2.97

Interessant om te constateren is dat van alle disk-targets de Western Digital Raptor 10K rpm SATA-disk (weliswaar met 2 disks onder RAID0) de snelste is, zelf sneller dan een via 1 Gb Fibre Channel gekoppelde Ultra320 SCSI-disk. Van beide iSCSI-targets is SANmelody verreweg de snelste met een vergelijkbare, zij het wat hogere cpu-belasting.

Direct booten vanaf iSCSI-target

Met het verschijnen van de nieuwe Adaptec ASA-7211C/F iSCSI Host Bus Adapter (HBA) gaat voor veel iSCSI-gebruikers een wens in vervulling: het direct booten vanaf een iSCSI-target. Maakt men niet van de direct boot functionaliteit van de 7211 gebruik dan fungeert de HBA als een gewone TCP/IP Offload Engine (TOE); voor het laatste heeft Adaptec de Adaptec Storage Protocol Accelerator (SPA) ontwikkeld waarmee een complete TCP/IP offload en een on-board processor voor iSCSI-functies wordt ondersteund. Vanwege SPA's unieke pipeline architectuur is het in staat om een hoge doorvoer te bieden voor zowel grote als kleine disk blocken waarmee maximale prestaties worden geboden voor alle type applicaties.



Afbeelding 8: Bootable iSCSI WinTarget

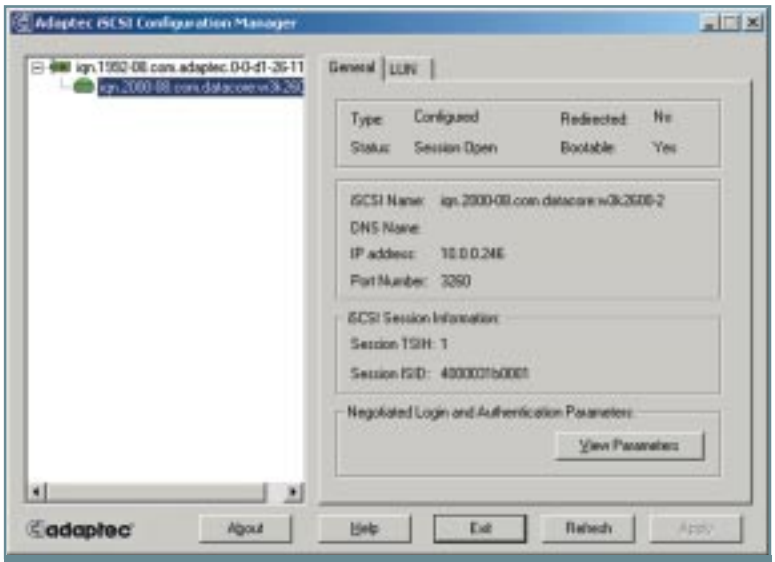
Creatie van een iSCSI-bootable systeem

Voordat met de installatie van een iSCSI-bootable systeem kan worden begonnen is het nodig om het target IP-adres van de bootable target aan de weet te komen, de initiator iSCSI naam, IP-adres en subnet mask; in ons geval is dat de 'iqn naam' van de stringbean en datacore target. Bovendien moet men verifiëren of de targets de naam van de iSCSI-initiator wel herkennen.
De configuratie van de iSCSI HBA BIOS bestaat uit een paar stappen. Om in de iSCSI utilitie te komen, wordt bij het opstarten van het systeem het setup menu geselecteerd door 'Ctrl-A' in te drukken. De configuratie van de BIOS bestaat uit een aantal stappen:

- Optionele configuratie door de iSCSI initiator name (iqn naam), initiator IP-adres en subnet mask in te voeren;
- Configuratie van een bootable target door invoering van de 'iSCSI portal' (iSCSI naam + target IP adres) en deze target 'bootable' maken;
- iSCSI target zichtbaar maken via een rescan en verbinding tot stand brengen;
- Instelling target login en parameters.

De setup utilitie laat een lijst met bootable LUNs zien. Een bootable target kan meerdere LUNs bevatten, maar slechts een van de LUNs komt in aanmerking als bootable target.
Voor selectie van een niet-bootable target kan men van de iSCSI Configuration Manager (Windows) of de iConfig utility (Linux) gebruik maken. Bij de configuratie zijn nog talrijke andere instellingen mogelijk, waaronder Ethernet, SLP en ISNS-eigenschappen, routing, DSN en ARP, statistieken, MIB en Event Log.
Na configuratie van de initiator heeft men de keuze uit twee opties:

- Automatisch targets te laten ontdekken door iConfig;
- Handmatige invoering van de target, waarbij de target DNS-naam of IP-adres, Port Number en iSCSI target name moeten worden ingevoerd.



Afbeelding 9: Bootable SANmelody iSCSI-target.

EEN BOOTABLE TARGET KAN MEERDERE LUNS BEVATTEN, MAAR SLECHTS EEN VAN DE LUNS KOMT IN AANMERKING ALS BOOTABLE TARGET

Als bootable target kiezen we de hiervoor met String Bean aangemaakte iSCSI-target. Op het systeem met de iSCSI bootable 7211 HBA installeren we op de gebruikelijke wijze Windows Enterprise

Server 2003. Tijdens de installatie wordt de door 7211 via het IP-netwerk gescande LUN van de iSCSI-target als installatie-disk geselecteerd.
Na afloop van de installatie is het systeem direct te booten. Dezelfde procedure wordt gevolgd voor de bootable SANmelody LUN.

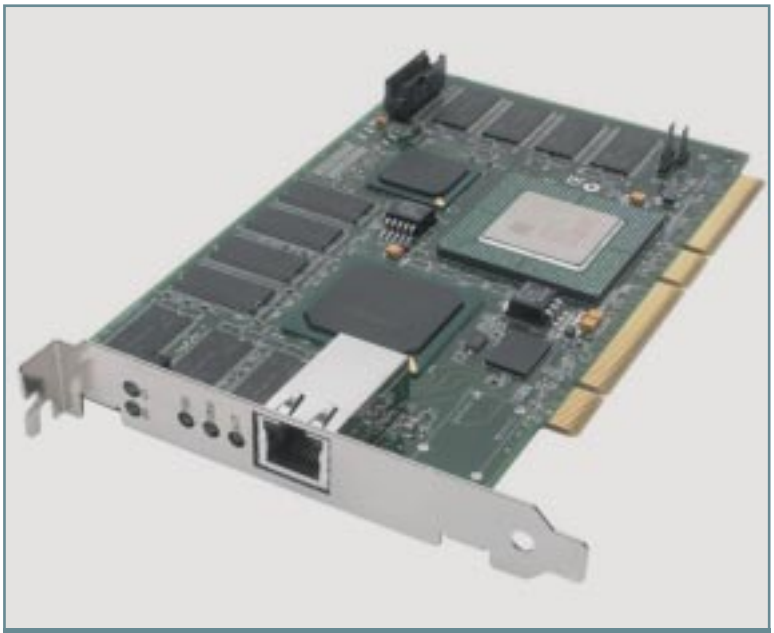
Toekomstige ontwikkeling iSCSI HBA's

De ontwikkeling van iSCSI Host Bus Adapters (HBA's) zal de komende jaren een grote vlucht nemen. Door de introductie van 10 Gigabit netwerken zullen er steeds geavanceerder iSCSI HBA's op de markt komen. Zo zullen voor 10 Gbps netwerken speciaal daarvoor ontwikkelde 10 Gbps HBA's komen die RDMA-over-TCP/IP, iSCSI, Security en TCP/IP Offload ondersteunen. Op dit moment zijn er enkele startups die al kaarten leveren voor de PCI-X bus met een doorvoersnelheid van bijna 8 Gbps, 10 microseconde latency en minder dan 10% cpu-belasting bij een 1.4 GHz Opteron processor (dat is 60 tot 70 maal beter dan een standaard NIC). Sommige HBA's zijn als quad Gigabit Ethernet Network Interface Cards (NIC's) uitgevoerd en kunnen de poorten worden samengevoegd.

iWARP IS EEN PROTOCOL DAT RDMA OVER TCP/IP SPECIFICEERT

Natuurlijk ondersteunen de 10 Gbps HBA's de gebruikelijke NIC-features van standaard NIC's, zoals IPsec, VLAN, IPv4 en IPv6. De verwachting is dat met de introductie van de PCI Express bus, in combinatie met de daarvoor ontwikkelde HBA's, de netwerkprestaties en dus ook die van iSCSI spectaculair zullen toenemen.
De meeste HBA's worden ontwikkeld conform het iWARP protocol; iWARP is een protocol dat Remote Direct Memory Access (RDMA) over TCP/IP specificeert. RDMA plaatst data direct van de cpu naar het applicatiegeheugen, waarmee prestatieverlies als gevolg van geheugen-naar-geheugen kopieën wordt voorkomen.
Met de combinatie van lage cpu-belasting en zeer lage netwerk-latency bieden devices maximale prestaties die geschikt zijn voor toepassing in talrijke computerarchitecturen. High-performance clusters en gedistribueerde databases kunnen straks worden samengesteld op basis van 'commodity' apparatuur, voor een tiende van de prijs van traditionele systemen die voor thans voor dergelijke toepassingen wordt betaald. Naast hoogpresterende cluster en databases is de verwachting dat voor het eerst netwerk bestandsystemen (NFS) vergelijkbare prestaties kunnen bieden, die tot voor kort alleen aan block-level gebaseerde opslagsystemen waren voorbehouden.
Met dank aan de firma Adaptec en SNE Europe BV voor het ter beschikking stellen van de HBA en de verleende ondersteuning. ■

BRAM DONS IS ONAFHANKELIJK IT-ANALIST.



Afbeelding 10: Adaptec 7211C iSCSI HBA.

Informatie over iSCSI targets op internet
www.stringbeansoftware.com
www.datacore.com
www.adaptec.com
Een andere leverancier van iSCSI targets is Wasabi Systems
www.wasabisystems.com

Microsoft is een belangrijke bèta-tester van StringBean software. Microsoft gebruikt WinTarget in combinatie met de eigen Virtual Server VM software voor test- en demonstratie-doeleinden, waardoor ze geen dedicated hardware hoeven te gebruiken.